



# 成品油现货基础

姓名：王盈敏

从业资格号：F3066912 投资咨询号：Z0016785

2021.12

# 目录 Contents

1 汽、柴油现货简介

汽、柴油供应 2

3 汽、柴油需求



## 1 汽、柴油现货简介

- 广义上讲，成品油是指以石油为原料生产出来的石油产品，（一般不包括以石油为原料合成的石油化工产品）主要分为六大类：石油燃料、石油溶剂与化工原料、石油沥青、润滑剂、石油焦、石蜡。汽、柴、煤油属于石油燃料这一大类。
- 根据商务部令2006年第23号文件《成品油市场管理办法》第四条,成品油是指汽油、煤油、柴油及其他符合国家产品质量标准、具有相同用途的乙醇汽油和生物柴油等替代燃料。

## 汽油

### 成分&密度&沸点范围

- 主要成分为C4-C12脂肪烃和环烃类，含少量芳香烃及非烃化合物（硫、氮、氧的化合物）。汽油的密度一般在0.70-0.78g/cm<sup>3</sup>之间，沸点范围为30-205℃。

### 制造生产过程

- 汽油是由原油炼制得到的直馏汽油组分、催化裂化汽油组分、催化重整汽油组分等不同汽油组分经精制后与高辛烷值组分经调和制得。因此，成品汽油是石油分馏得来的汽油与添加剂的混合物。

### 用途

- 根据用途可分为航空汽油、车用汽油、溶剂汽油三大类。前两者主要用作汽油发动机的燃料，广泛用于汽车、摩托车、快艇、直升飞机、农林业用飞机等。溶剂汽油则用于合成橡胶、油漆、油脂、香料等生产。

## 柴油

### 成分&密度&沸点范围

- 主要成分为C10-C22烷烃和环烃类，含少量芳香烃及非烃化合物（硫、氮、氧的化合物）。柴油的密度一般在0.82-0.87 g/cm<sup>3</sup>，柴油沸点范围有180-370℃和350-410℃两类，前者称为轻柴油，后者称为重柴油。

### 制造生产过程

- 柴油主要是由原油蒸馏、催化裂化、热裂化、加氢裂化、石油焦化等过程生产的柴油馏分调配而成，也可由页岩油加工和煤液化。

### 用途

- 根据用途主要分为车用柴油及普通柴油两种，车用柴油主要适用于压燃式柴油发动机汽车；普通柴油主要用作拖拉机、内燃机车、工程机械、船舶和发电机组等压燃式发动机的燃料。

➤辛烷值：表示汽油抗爆性能的指标。汽油标号据辛烷值而定，汽油标号越高，辛烷值越高，抗爆性就越好，发动机就可以使用更高的压缩比。

➤按照《车用汽油》（GB 17930-2016）标准要求，车用汽油按研究法辛烷值分为89号、92号、95号和98号4个牌号。

标号	92号汽油	95号汽油	98号汽油
异辛烷含量	92%	95%	98%
正庚烷含量	8%	5%	2%
辛烷值	92	95	98



➤馏程：是指一定温度范围内汽油中可能蒸馏出来的油品数量和温度的标示，汽油馏程包括初馏点、10%/50%/90%馏出温度以及终馏点

馏程		车用汽油 (V)	车用汽油 (VIA)	车用汽油 (VIB)
10%蒸发温度/℃	不高于	70	70	70
50%蒸发温度/℃	不高于	120	110	110
90%蒸发温度/℃	不高于	190	190	190
终馏点/℃	不高于	205	205	205
残留量/%	不大于	2	2	2

资料来源：国家标准化管理委员会，国投安信期货

- 蒸气压：当液体与液面上方蒸气呈平衡状态时，该蒸气所产生的压力
- 蒸气压高表示油品中轻质组分含量高，利于低温启动，但在储存运输过程中蒸发损耗大，着火危险系数大，还会在供油系统中产生气阻，甚至导致油气堵塞油路而停车
  - 蒸气压太低会使蒸发量不够，在冬天不易启动
  - 油品蒸气压标准随季节与气温的变化而定

➤硫含量：随着国家对环境保护力度不断加强，对汽油硫含量要求越来越严格，国五、国六A及国六B标准均要求车用汽油硫含量低于10mg/kg

蒸气压/kpa	车用汽油(V)	车用汽油(VIA)	车用汽油(VIB)
11月1日-4月30日	45-85	45-85	45-85
5月1日-10月31日	40-65	40-65	40-65

- 凝点：是油品冷却到液面不移动时的最高温度
- 根据 GB19147-2016 国家标准规定车用柴油按凝点分为 6 个牌号，分别是 5 号、0 号、-10 号、-20 号、-35 号、-50 号

牌号	5号	0号	-10号	-20号	-35号	-50号
适用环境温度	8℃以上	4℃以上	-5℃以上	-14℃以上	-29℃以上	-44℃以上

资料来源：国家标准化管理委员会，国投安信期货



- 十六烷值：是柴油在柴油机中燃烧时着火性质的指标
- 规定正十六烷的十六烷值为100，七甲基壬烷的十六烷值为15
- 柴油十六烷值=100\*（正十六烷%+0.15\*七甲基壬烷%）
- 闪点：是石油产品在加热后，当油料蒸气与周围空气形成的混合气体接近火焰时，开始发出闪火时的最低温度，主要用来评定安全防火性能
- 硫含量：硫含量过高会严重腐蚀设备、污染环境。国六标准要求车用柴油硫含量不大于10mg/kg

十六烷值	车用柴油（IV）	车用柴油（V）	车用柴油（VI）
5号、0号、-10号	不低于49	不低于51	不低于51
-20号	不低于46	不低于49	不低于49
-35号、-50号	不低于45	不低于47	不低于47

闪点	车用柴油（VI）
5号、0号、-10号	不低于60℃
-20号	不低于50℃
-35号、-50号	不低于45℃

资料来源：国家标准化管理委员会，国投安信期货

# 国家污染物排放标准

➤国六标准是国五标准的升级版，各项标准的制定以国际标准为参考，一些指标要求甚至超过了当今欧盟标准，成为全球范围内最严格的排放标准之一。

排放限值	欧五	欧六	国六A（第一类车）	国六B（第一类车）
一氧化碳（mg/kg）	1000	1000	700	500
非甲烷烃（mg/kg）	68	68	68	35
氮氧化物（mg/kg）	60	60	60	35
PM细颗粒物（mg/kg）	5	4.5	4.5	3
PN粒子数量（mg/kg）	-	-	$6 \times 10^{11}$	$6 \times 10^{11}$

资料来源：公开资料整理，国投安信期货

# 国家污染物排放标准

➤国六标准采用了燃料中性原则，也就是无论采用哪种燃料，排放限值是相同的。而在国五阶段汽油车型和柴油车型的排放标准各不相同。

I型试验排放限值（第五阶段）

排放限值	汽油机	柴油机
一氧化碳 (mg/kg)	1000	500
总碳氢化合物 (mg/kg)	100	/
非甲烷烃 (mg/kg)	68	/
氮氧化物 (mg/kg)	60	180
氧化亚氮 (mg/kg)	/	/
PM细颗粒物 (mg/kg)	4.5	4.5
PN粒子数量 (mg/kg)	/	$6 \times 6 \times 10^{11}$

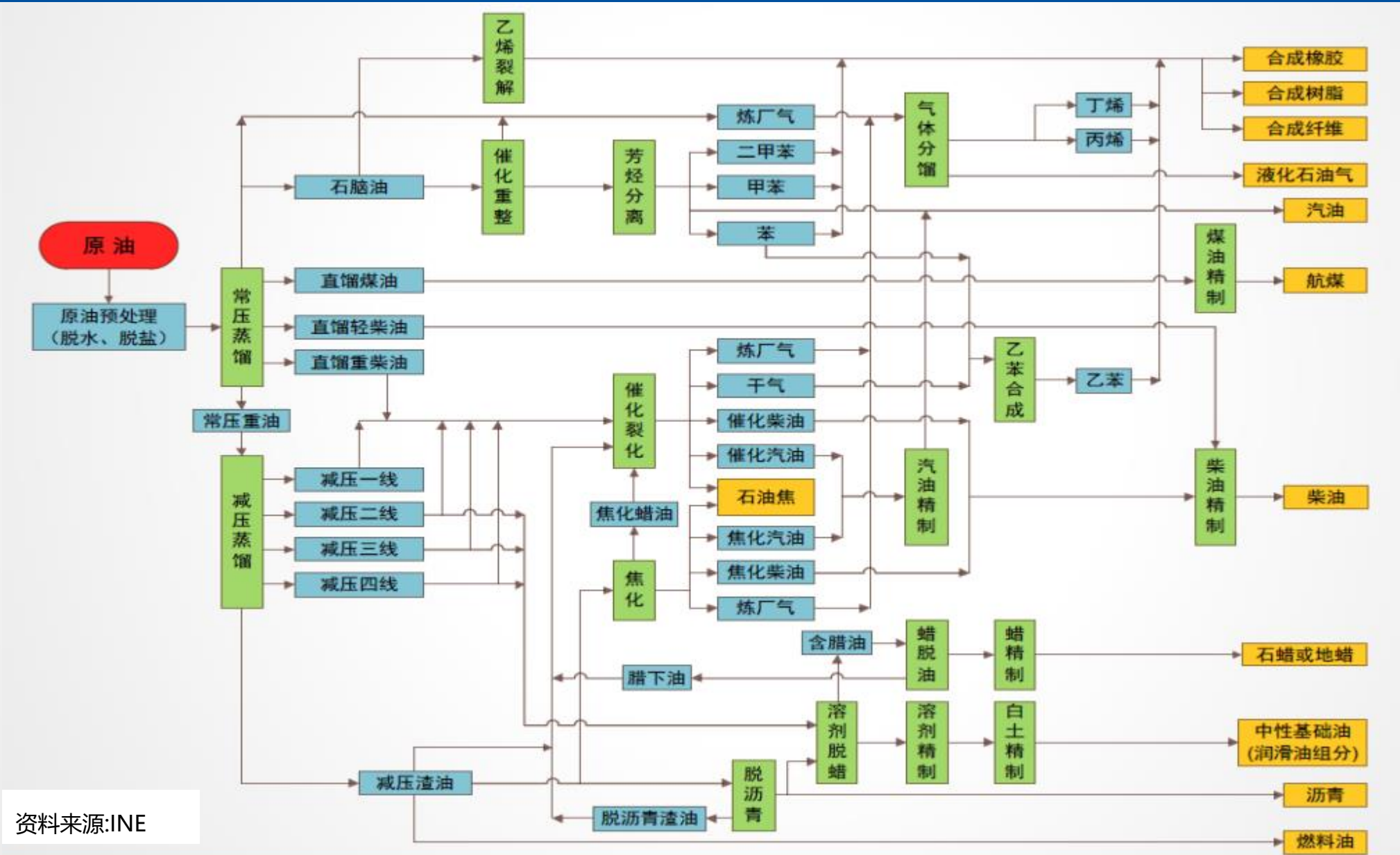
I型试验排放限值（六A阶段）

排放限值	第一类车	第二类车 I	第二类车 II	第二类车 III
一氧化碳 (mg/kg)	700	700	880	1000
总碳氢化合物 (mg/kg)	100	100	130	160
非甲烷烃 (mg/kg)	68	68	90	108
氮氧化物 (mg/kg)	60	60	75	82
氧化亚氮 (mg/kg)	20	20	25	30
PM细颗粒物 (mg/kg)	4.5	4.5	4.5	4.5
PN粒子数量 (mg/kg)	$6 \times 10^{11}$	$6 \times 10^{11}$	$6 \times 10^{11}$	$6 \times 10^{11}$

I型试验排放限值（六B阶段）

排放限值	第一类车	第二类车 I	第二类车 II	第二类车 III
一氧化碳 (mg/kg)	500	500	630	740
总碳氢化合物 (mg/kg)	50	50	65	80
非甲烷烃 (mg/kg)	35	35	45	55
氮氧化物 (mg/kg)	35	35	45	50
氧化亚氮 (mg/kg)	20	20	25	30
PM细颗粒物 (mg/kg)	3.0	3.0	3.0	3.0
PN粒子数量 (mg/kg)	$6 \times 10^{11}$	$6 \times 10^{11}$	$6 \times 10^{11}$	$6 \times 10^{11}$

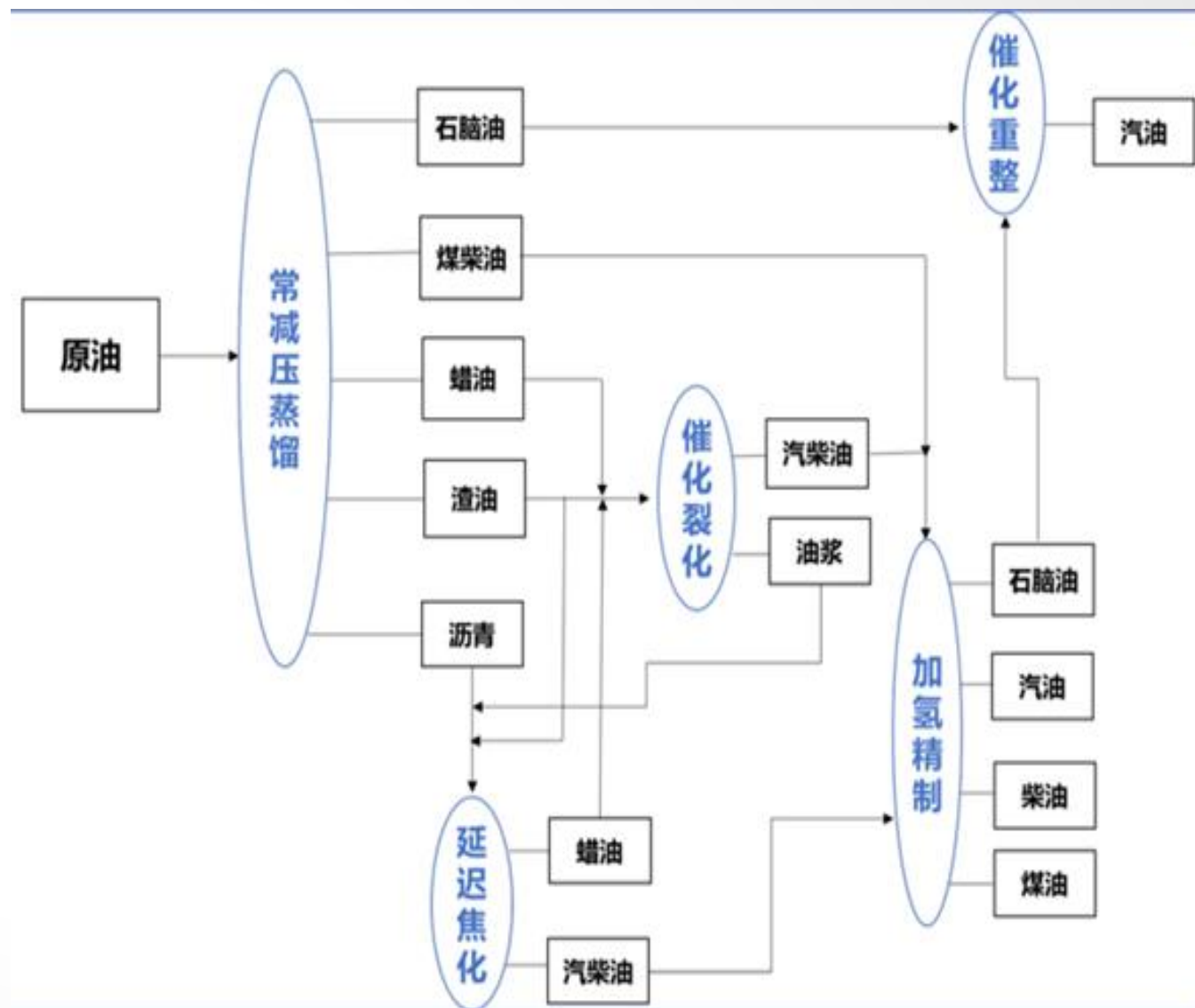
资料来源：环境保护部，国投安信期货



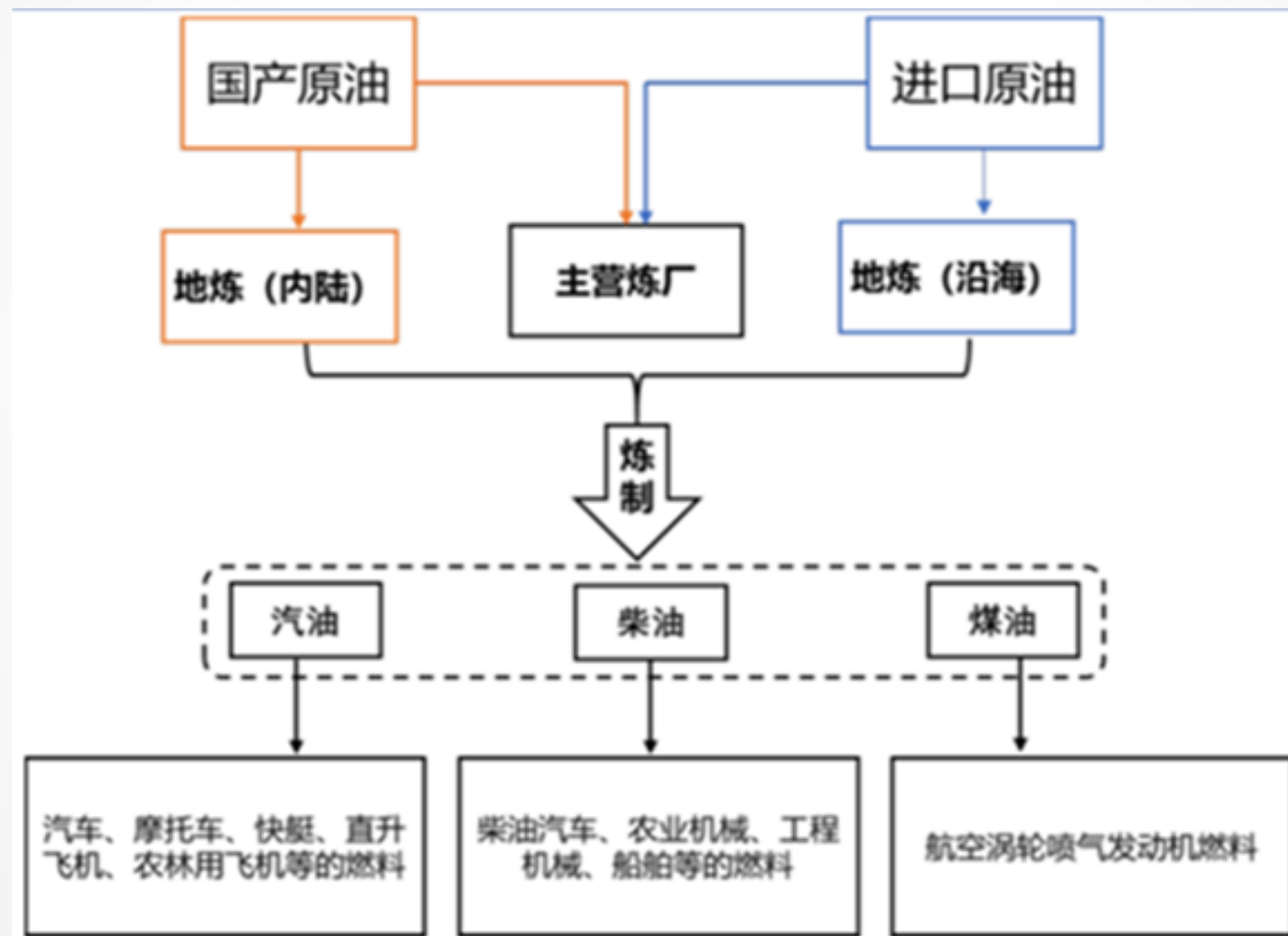
资料来源:INE

石油炼制的操作过程分为一次加工、二次加工和三次加工

- 一次加工：主要包括预处理、常压蒸馏、减压蒸馏等过程
- 二次加工：包括催化裂化、催化重整、石油焦化等流程
- 三次加工主要是加氢过程，起到脱硫、饱和稳定的作用



- 原油是其直接上游；中游包括主营炼厂、独立炼厂及民营大炼化；下游为成品油贸易企业、加油站以及工矿农耕等终端用户





- 中国成品油运输方式主要为公路、铁路、船运以及管道四种
- 国内主营单位方面，大区调拨多以管道运输方式进行，各地销售公司出货则多以公路为主
- 独立炼厂方面，公路运输为主要运输方式，部分拥有铁路运输条件的炼厂则可以通过铁路运输运往省外地区

原油及成品油主管道发展目标

指标	2015年	2025年	年均增速
原油管道 (万公里)	2.7	3.7	3.2%
成品油管道 (万公里)	2.1	4.0	6.7%

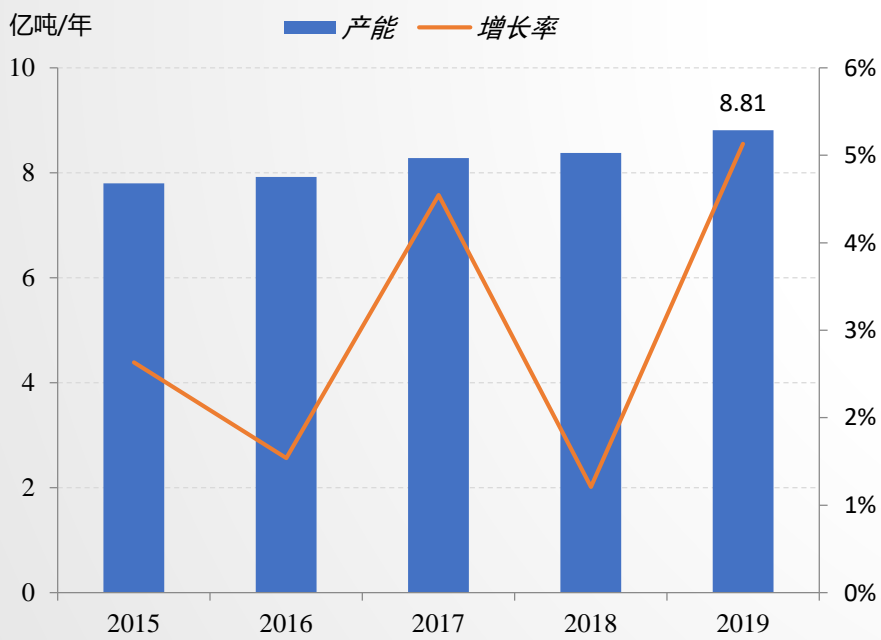
中长期成品油主干管网规划



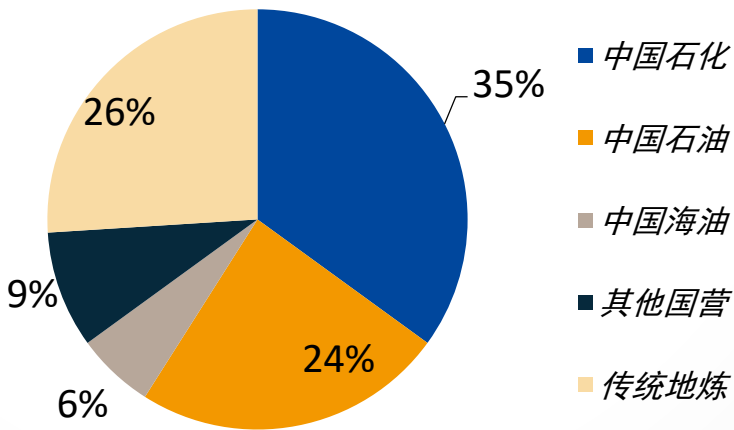
## 2 国内成品油供应格局

# 国内炼油产能现状及格局

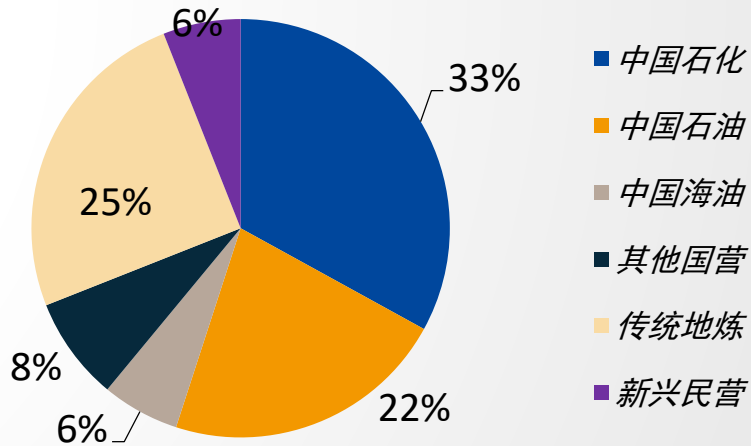
- 从炼油能力来看，2019年全国炼油能力已提升至8.81亿吨/年，2009-2019年均复合增速高达4.6%，目前我国是全球第二大炼油国，仅次于美国
- 从参与主体来看，民营大炼化项目在2019年陆续投入使用，国内炼油市场便形成了以中石油、中石化、中海油等为代表的国营炼厂、山东独立炼厂、新兴民营炼厂等多元化主体共同参与的发展格局



2018年全国分集团炼化产能占比



2019年全国分集团炼化产能占比

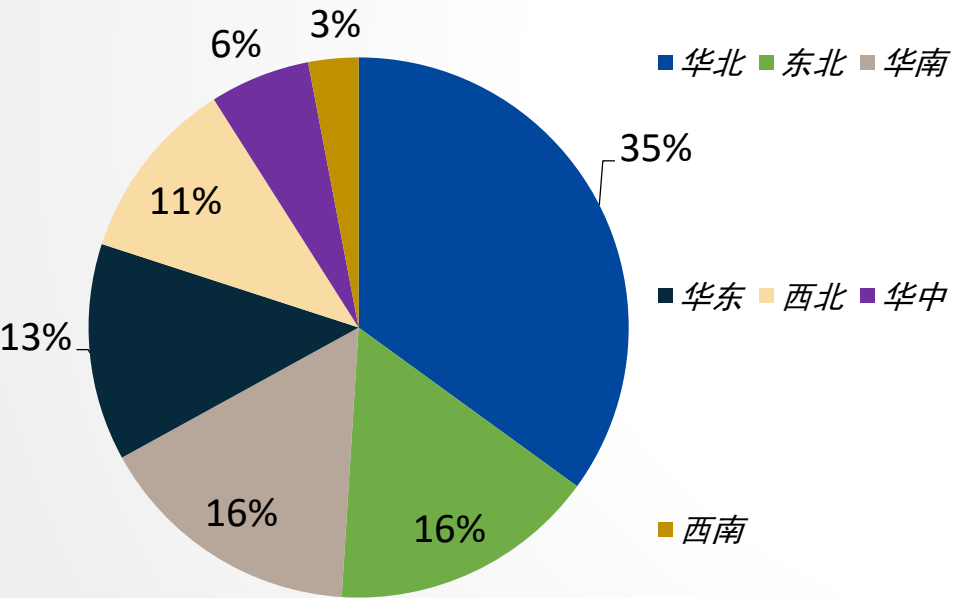


资料来源:中石化经济技术研究院, 国投安信期货

# 炼油产能区域分布不均

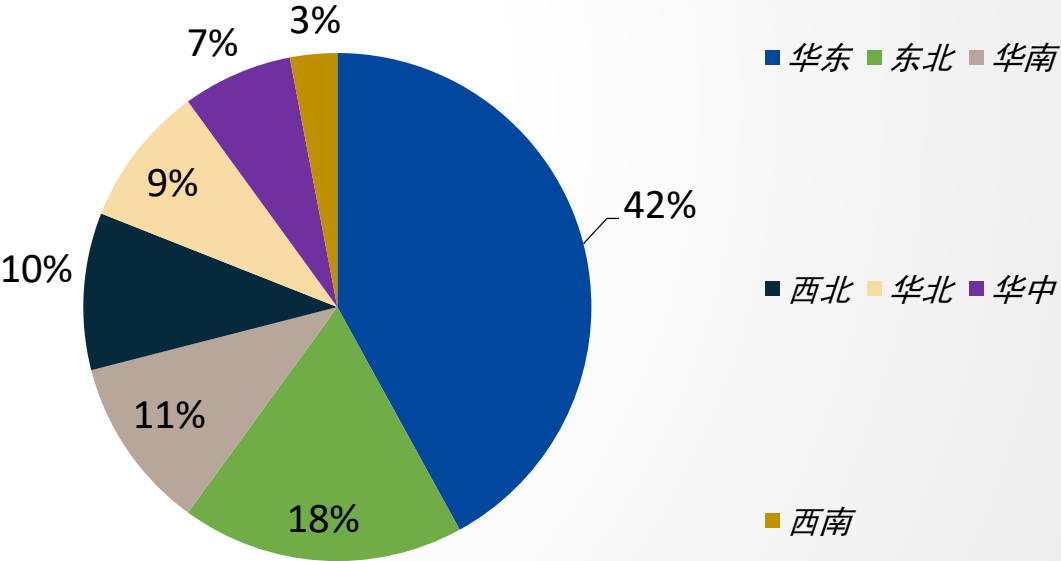
- 从区域分布上来看，我国炼油产能区域分布不均
- 2019年以前我国炼油产能主要集中在华北、东北、华南、华东地区，四个地区合计占比80%
- 2019年，华东地区因为山东独立炼厂的存在，炼油能力上升为全国第一，占比为42%

2017年全国分地区炼油能力占比



资料来源：中石化经济技术研究院，国投安信期货

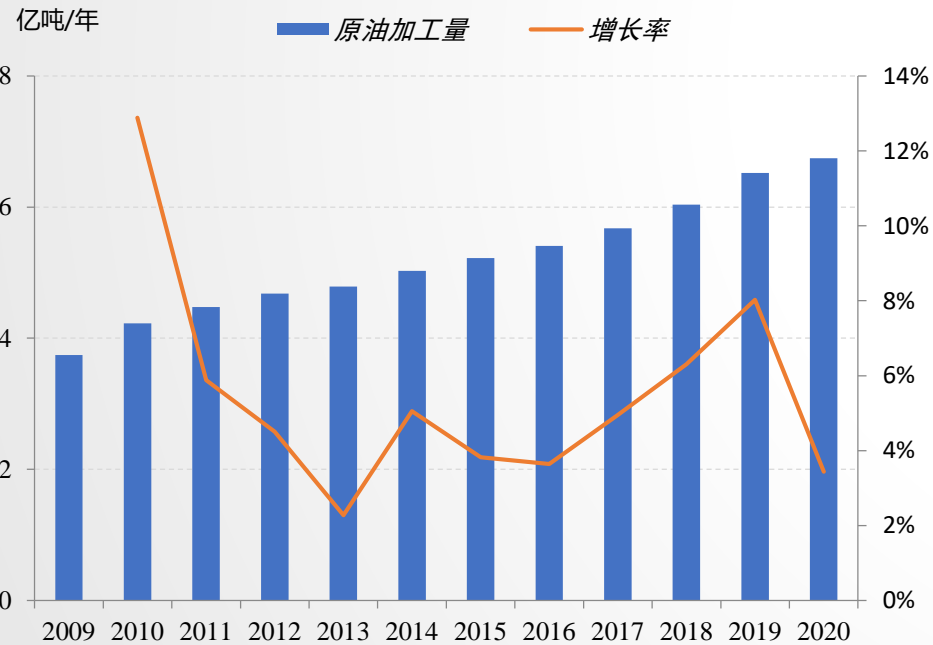
2019年全国分地区炼油能力占比



资料来源：卓创，国投安信期货

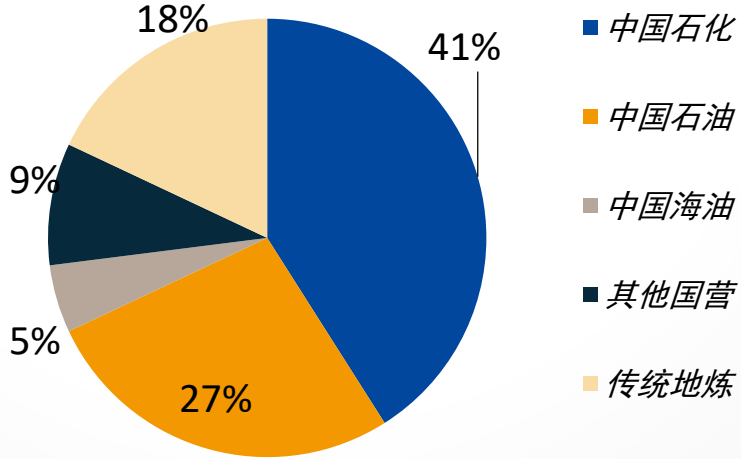
# 我国原油加工量保持快速增长

- 随着炼油能力的不断提升，我国原油加工量也保持快速增长，2019年全国原油加工量为6.52亿吨，较2009年的3.75亿吨年均复合增长5.7%
- 从产能利用率来看，近些年全国炼油一次加工能力远大于全年原油加工量，产能过剩现象明显
- 从集团分布上来看，传统及新兴民营炼化原油加工量份额有所提高



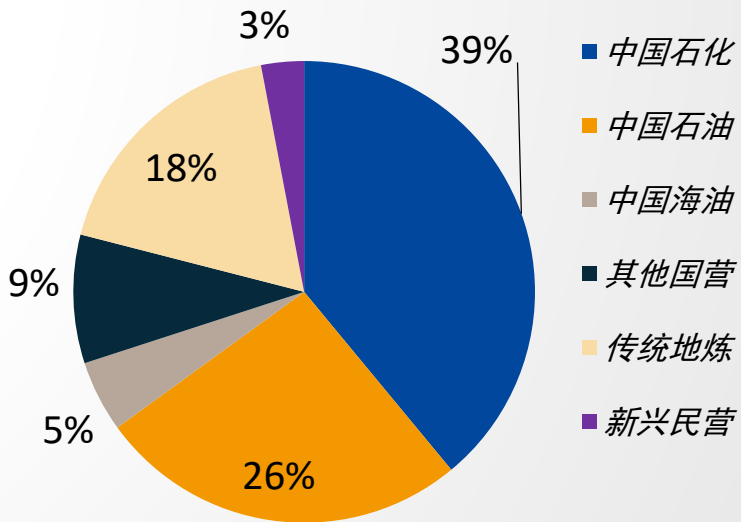
资料来源：国家统计局，国投安信期货

2018年全国分集团原油加工量占比

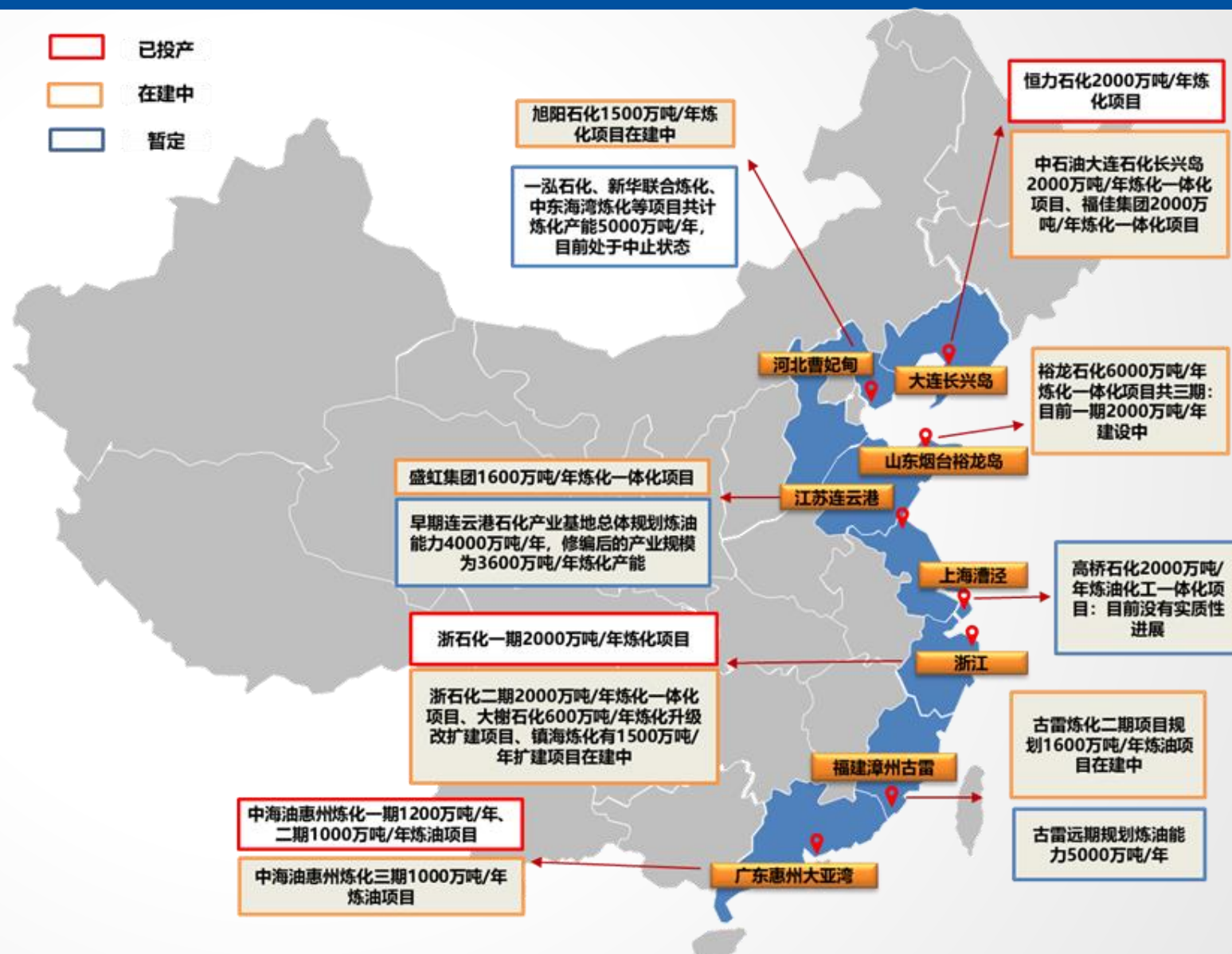


资料来源：中石化经济技术研究院，国投安信期货

2019年全国分集团原油加工量占比



- 发改委出台的《石化产业规划布局方案》提出重点建设**大连长兴岛、河北曹妃甸、江苏连云港、上海漕泾、浙江宁波、广东惠州、福建古雷**七大石化产业基地
- 发改委“十四五”期间原则上不再新批炼化一体化项目，存量置换和减量置换或为未来的方向。
- 作为山东省石化行业新旧动能转换标志性工程的裕龙岛项目于2020年6月正式转为《布局方案》规划项目，并于2020年10月正式开工，竞逐国内第八大石化产业基地





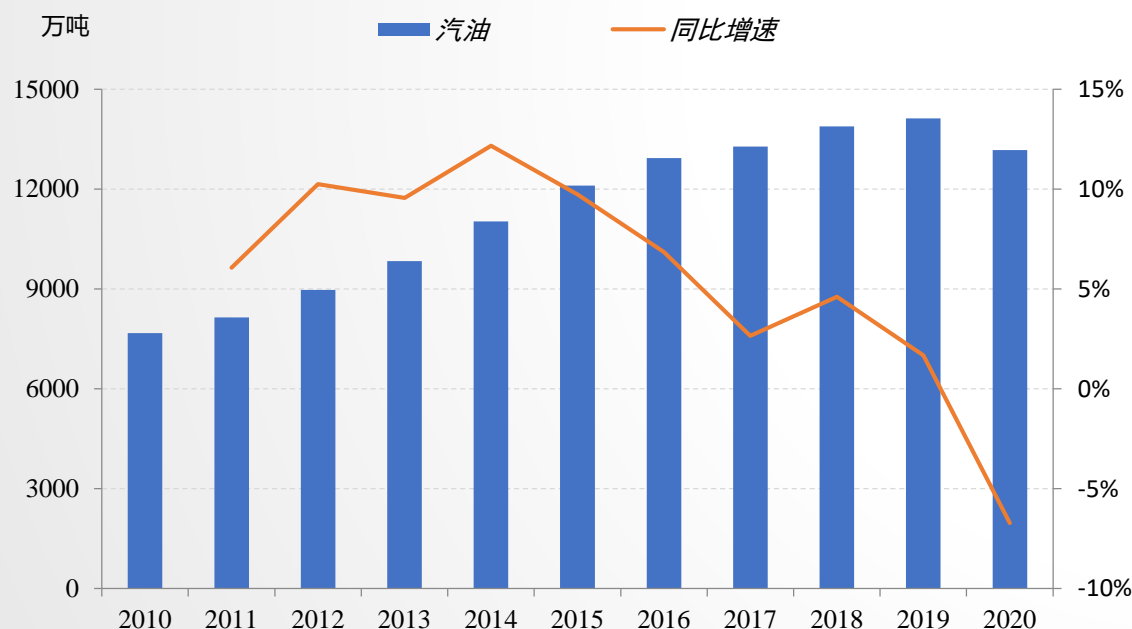
- 目前“7+1”石化产业基地的规划中，恒力石化2000万吨/年炼化一体化项目、浙石化（一期）2000万吨/年炼化一体化项目已实现全面投产、东方盛虹1600万吨炼化一体化项目计划于年底投产
- 当前炼化行业已经进入新一轮产能扩张期，预计2021年~2023年我国新增炼油产能将达到1.5亿吨以上
- 未来五年国内炼油产能的增量主要来自于新兴民企，包括浙江石化二期、旭阳石化、盛虹石化、裕龙岛项目等
- 从地区分布上来看，新增炼油产能主要分布在东部沿海地区

项目名称	新增炼油能力（万吨/年）	投产时间
盛虹炼化	1600	预计2021年底
浙石化二期	2000	预计2022年
中石油广东石化	2000	预计2022年
中石化镇海炼化扩建	1500	预计2022年
山东烟台裕龙岛炼化一期	2000	预计2022年
中海油大榭石化	600	预计2022年
古雷炼化二期	1600	2023年
中海油惠州三期	1000	2023年
旭阳石化	1500	2023年
中国兵器-沙特阿美	1500	2023年H2
中石油庆阳石化	300	待定
中石油大庆石化	350	待定
一泓石化	1500	待定
新华联合石化	2000	待定
中东海湾炼化	1500	待定
中化泉州三期	2000	待定
中石化中科炼化二期	1500	待定
中石化海南炼化	500	待定
大连福佳	2000	待定

资料来源：公司公告，中石化经济技术研究院，国投安信期货

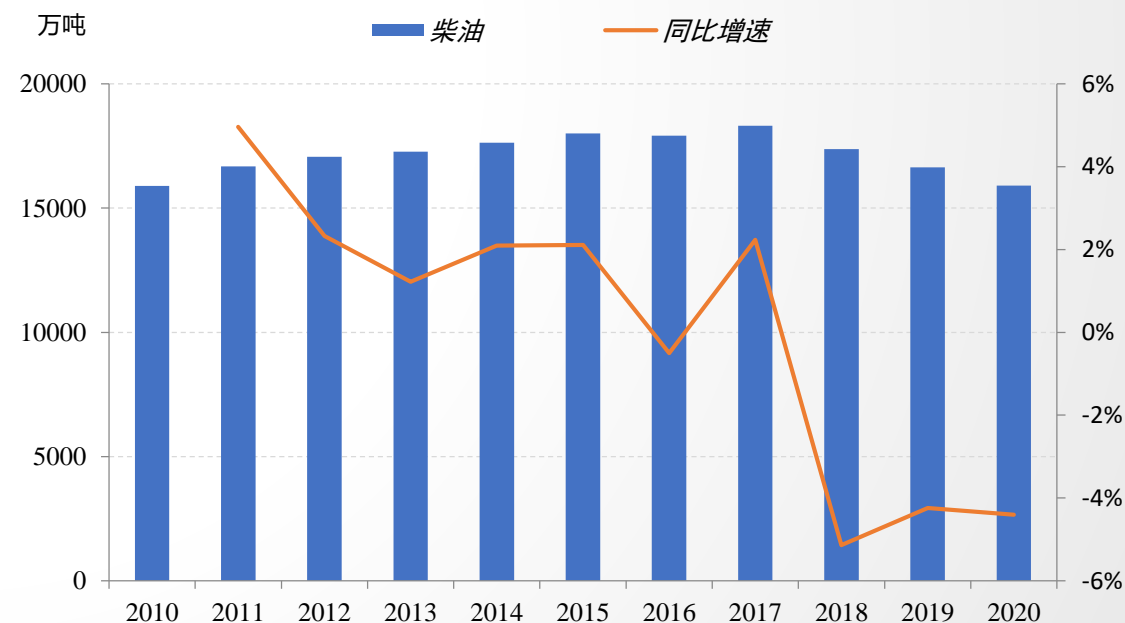
- 2010-2016年，汽油产量处于稳步增长态势，平均增幅维持在6%-11%左右
- 从2017年开始步入平稳发展的阶段，产量增速维持低位水平
- 2020年受疫情影响，国内汽油总产量同比下滑

全国汽油产量及增速



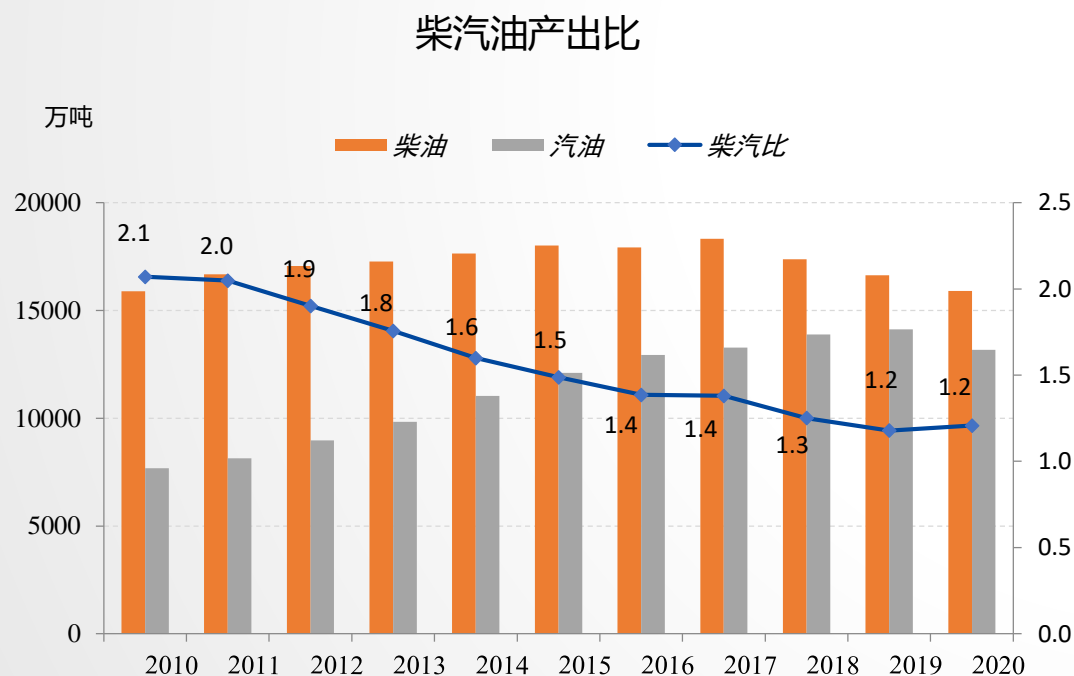
- 2010~2015年，柴油产量整体呈上升趋势，平均增幅维持在1%~5%之间
- 2016年以来，柴油需求进入下行通道，2016年全国柴油产量首次出现负增长后一直呈下滑趋势
- 2020年国内柴油总产量同比下滑

全国柴油产量及增速

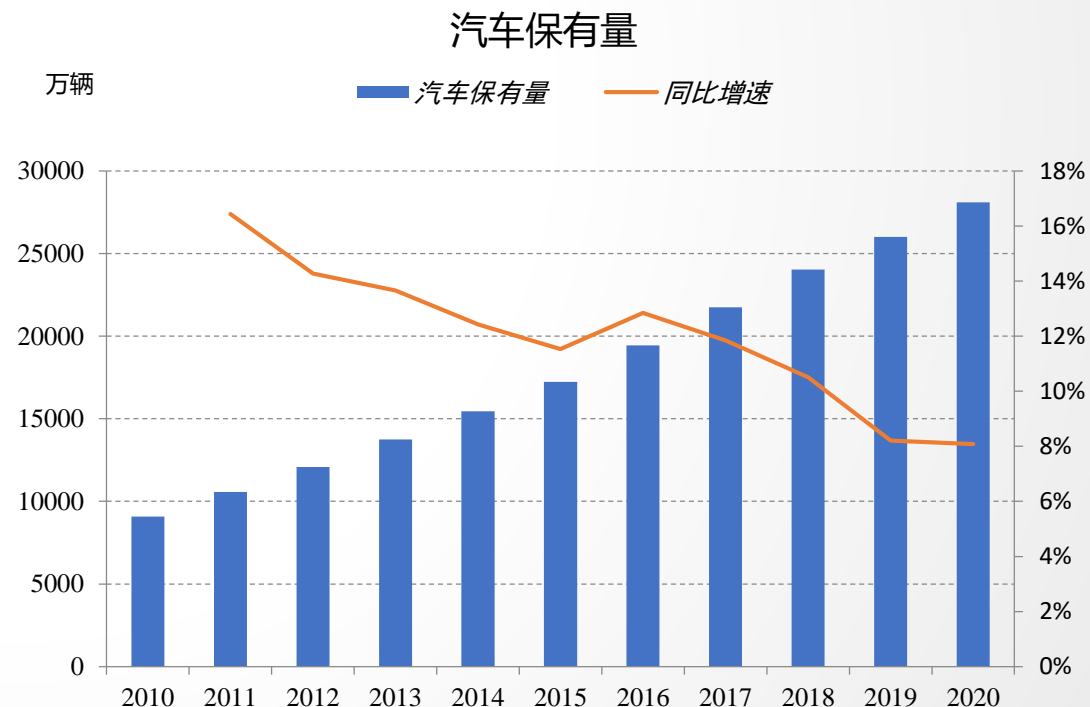


资料来源：国家统计局，国投安信期货

- 2010~2020年我国柴汽油产出比整体处于逐步缩小态势，2010年柴油和汽油的产量比率维持在2.1左右
- 随着国内汽车保有量逐年增加，汽油需求稳步增长，而柴油作为工业发展的重要指示风向标在我国经济步入平稳发展阶段后需求呈现缓慢下降趋势，因此炼厂多以提供汽油为主。截至2020年，国内柴汽油产量比下降至1.2左右



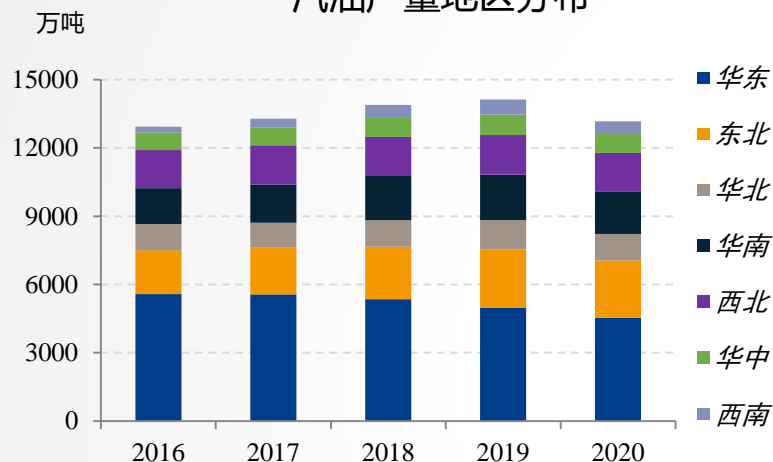
资料来源：国家统计局，国投安信期货



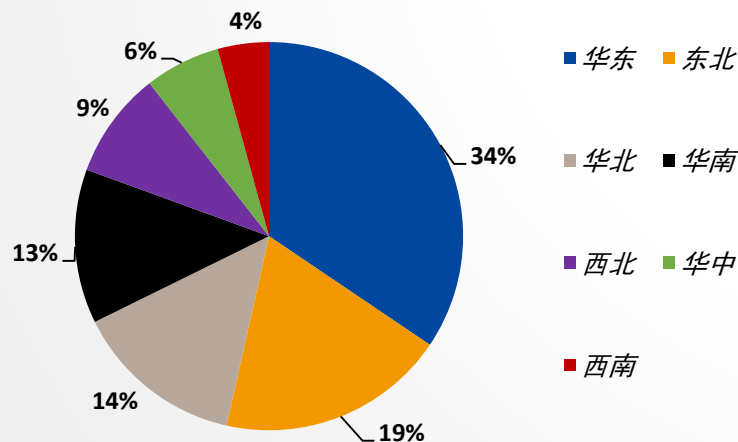
资料来源：公安部，国投安信期货

- 分地区来看，受到主营炼厂以及山东独立炼厂数量较多的影响，中国成品油产量主要集中在华东地区，占全国产量的三分之一左右

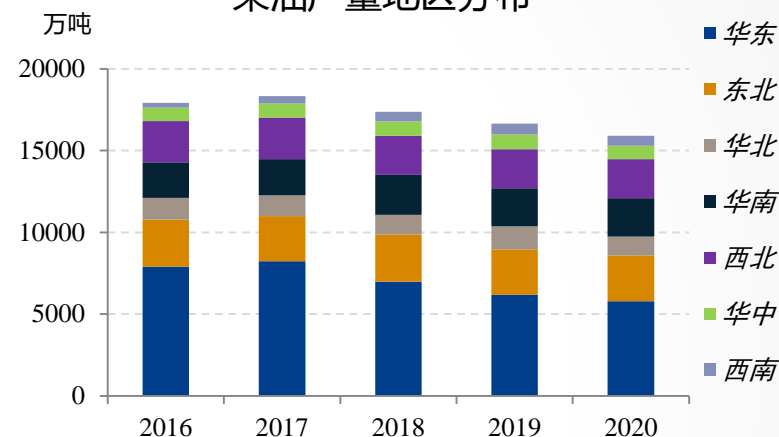
汽油产量地区分布



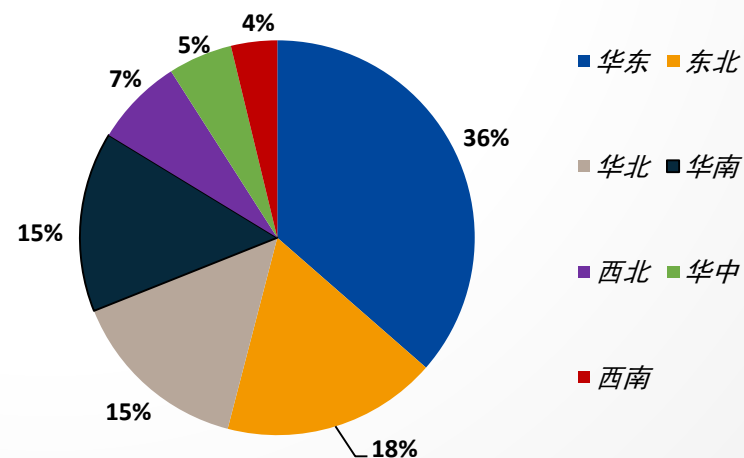
2020年汽油产量分地区占比



柴油产量地区分布



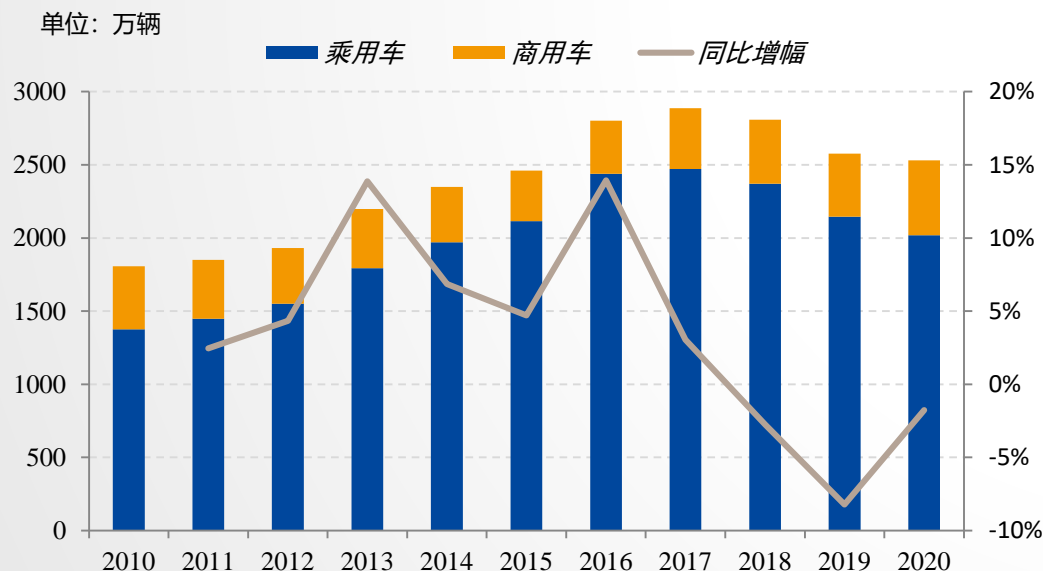
2020年柴油产量分地区占比



### 3 国内成品油需求格局

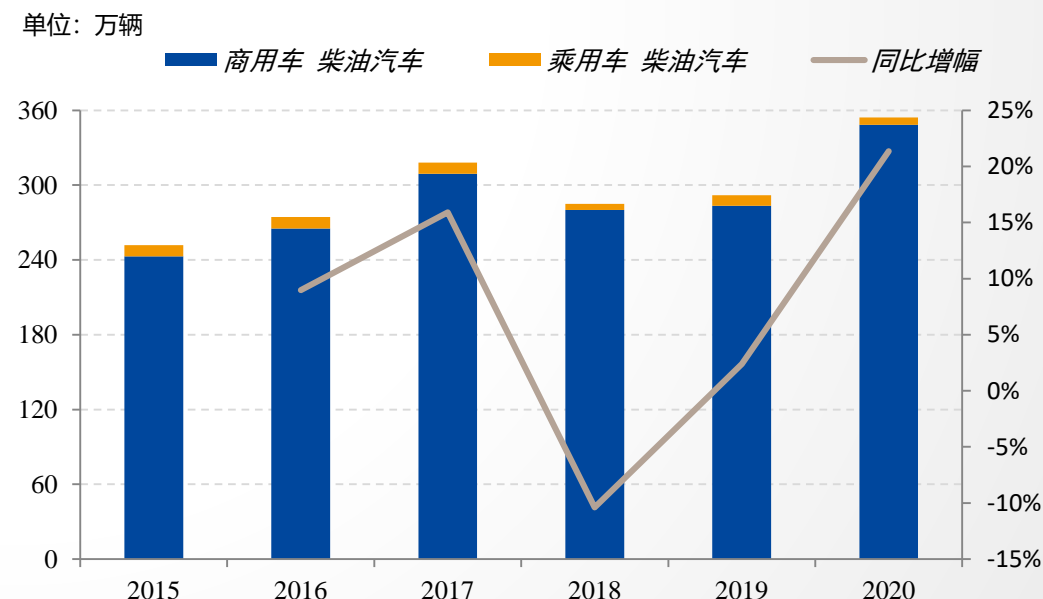
- 2010-2016年全国汽车销量整体维持上升趋势，平均增幅维持在8%左右；2017年以来汽油车市场疲态初显，汽油车总销量为2887.9万辆，同比增幅仅为3%；2018年全国汽油车总销量出现负增长，同比降幅为3%
- 2018年中国柴油车销量大幅下滑，同比降幅为10%；2019年柴油车销量回升，但同比增幅仅为2%；受疫情后国内工业生产活动较快恢复的影响，2020年柴油乘用车销量虽下滑至5.97万辆，同比降幅为30%，但柴油商用车销量大幅增长至348.3万辆，同比增幅为23%，由于柴油车销量中商用车占主导，整体来看，2020年柴油车销量为354.2万辆，同比增幅为21%

## 汽车销量及增速



资料来源：中国汽车工业协会，国投安信期货

## 柴油车销量及增速

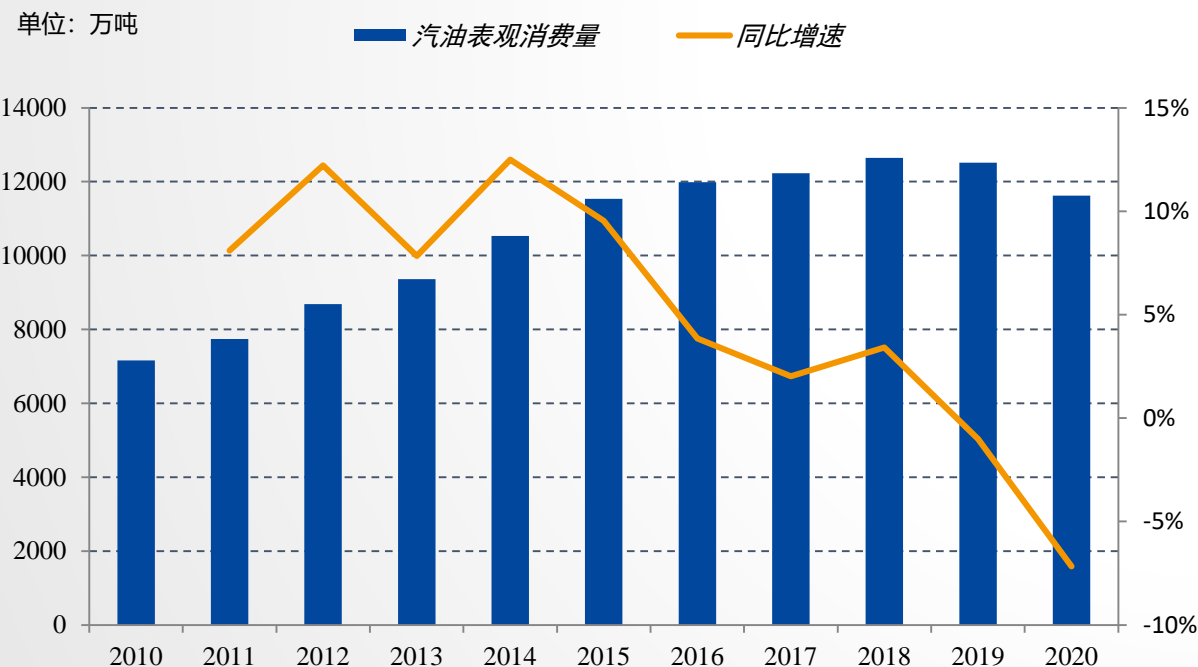


资料来源：同花顺，国投安信期货

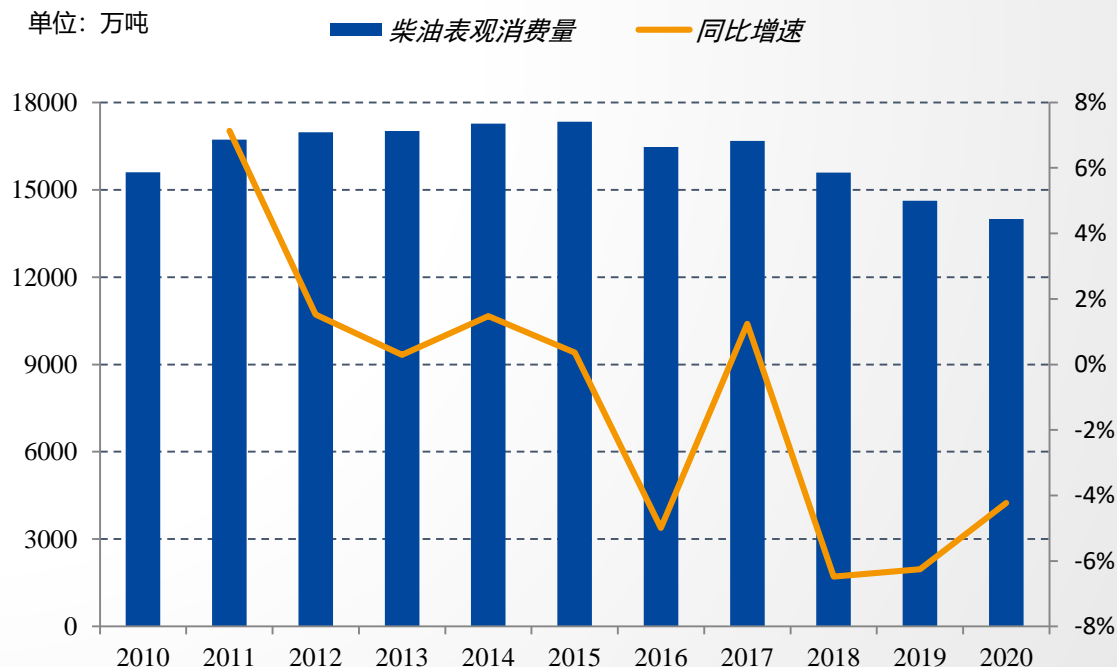


- 2010~2015年，汽油表观消费量平均增幅在10%左右；从2016年开始，汽油表观消费量增幅呈断崖式下跌，2019年同比降幅为1%，首次出现负增长；2020年受疫情影响，同比降幅扩大至7.2%
- 2010-2015年全国柴油表观消费量整体呈上升趋势，平均增幅为2.2%左右；2016年全国柴油表观消费量首次出现负增长，同比降幅为5%；2020年国内柴油表观消费量为14000万吨，同比降幅为4.2%

汽油表观消费量

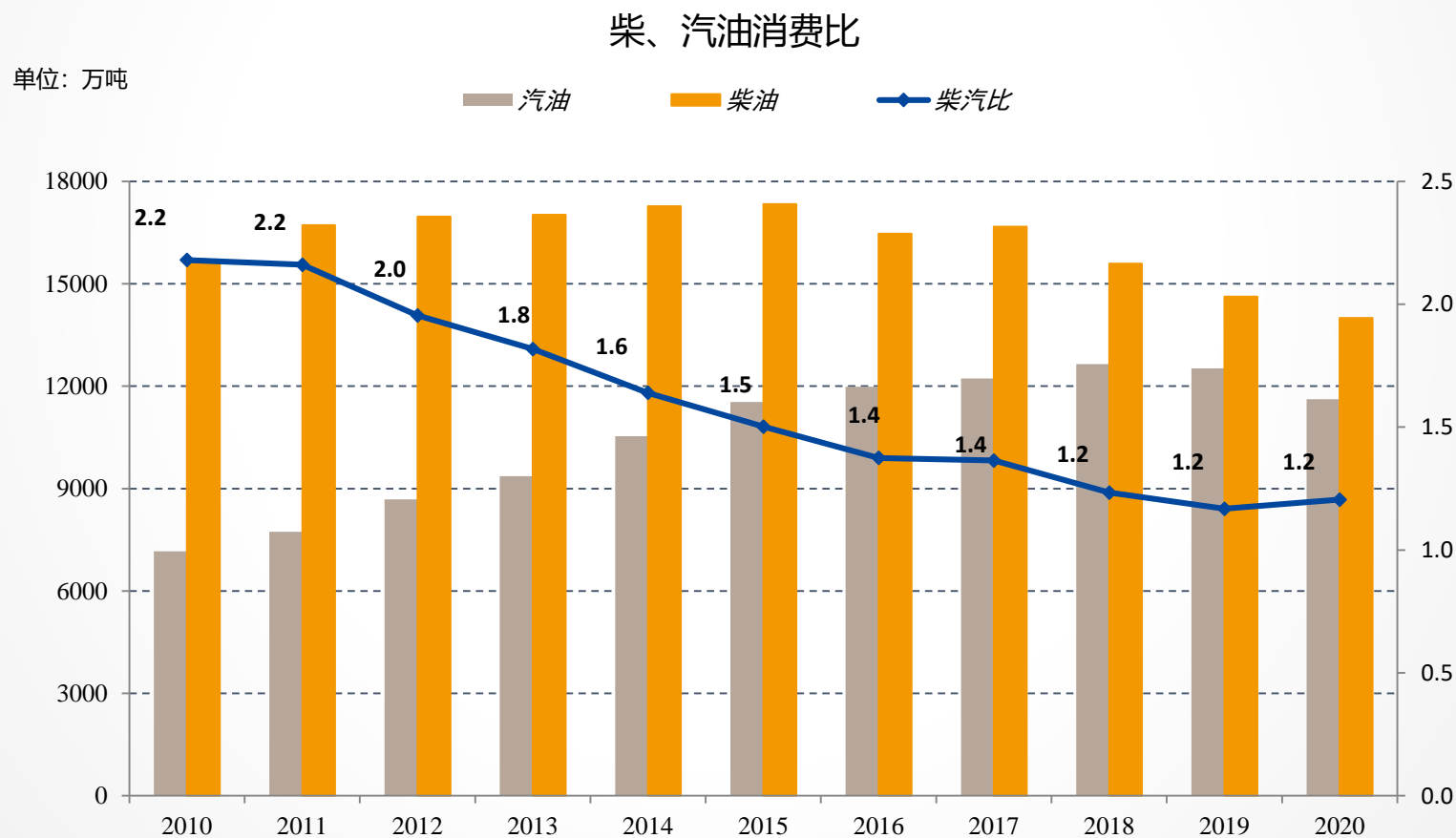


柴油表观消费量



资料来源：wind，国投安信期货

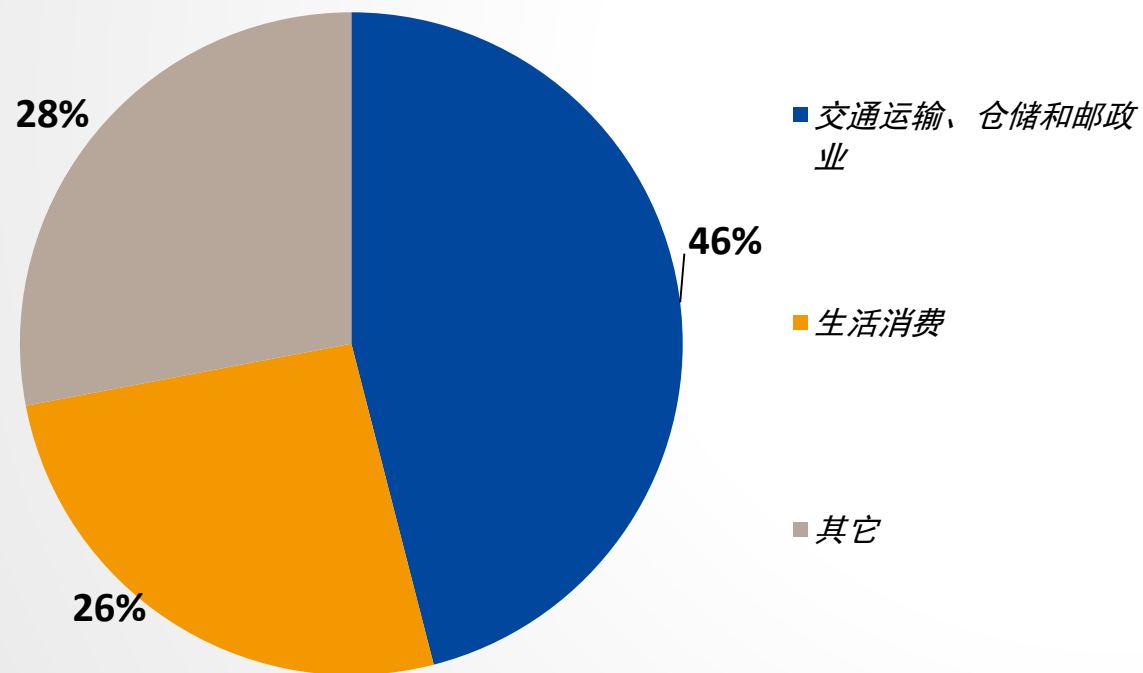
- 2010-2020年，我国汽油表观消费量平均增幅为5.1%，柴油表观消费量平均降幅为0.97%；我国柴汽油消费比整体处于逐步缩小态势，2010年我国柴汽油消费比维持在2.2左右，2020年柴汽油消费比降至1.2左右



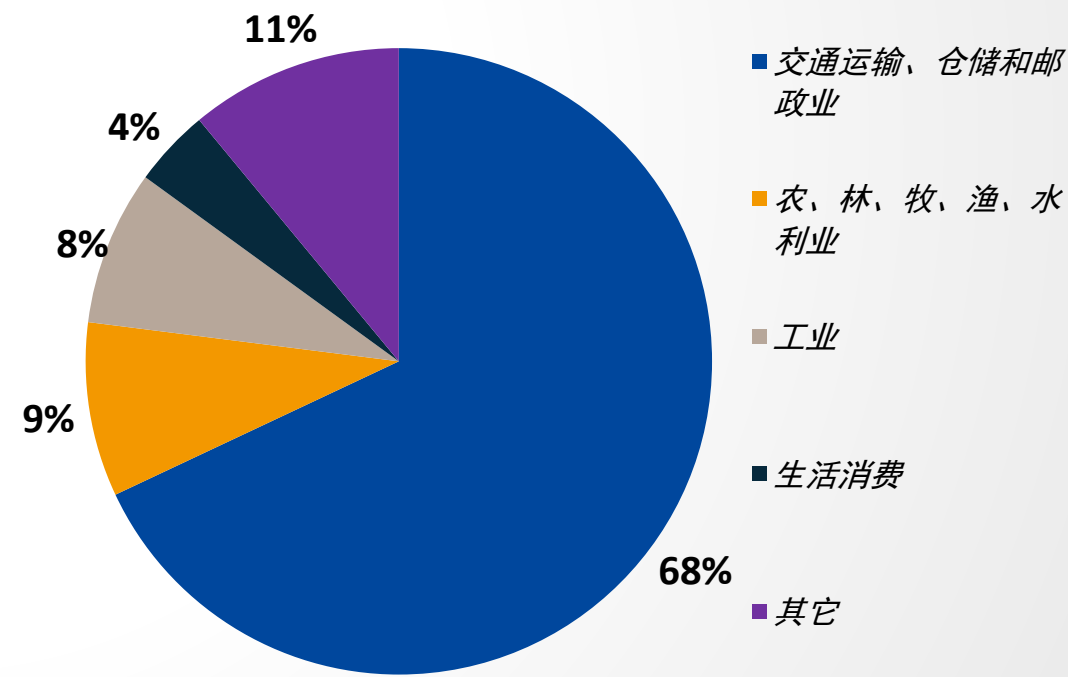
资料来源：wind，国投安信期货

- 从汽油和柴油下游需求结构来看，交通运输、仓储和邮政业均是主要需求方向，占比分别达到46%、68%，汽油用于居民生活消费的占比为26%

2018年中国汽油下游需求结构



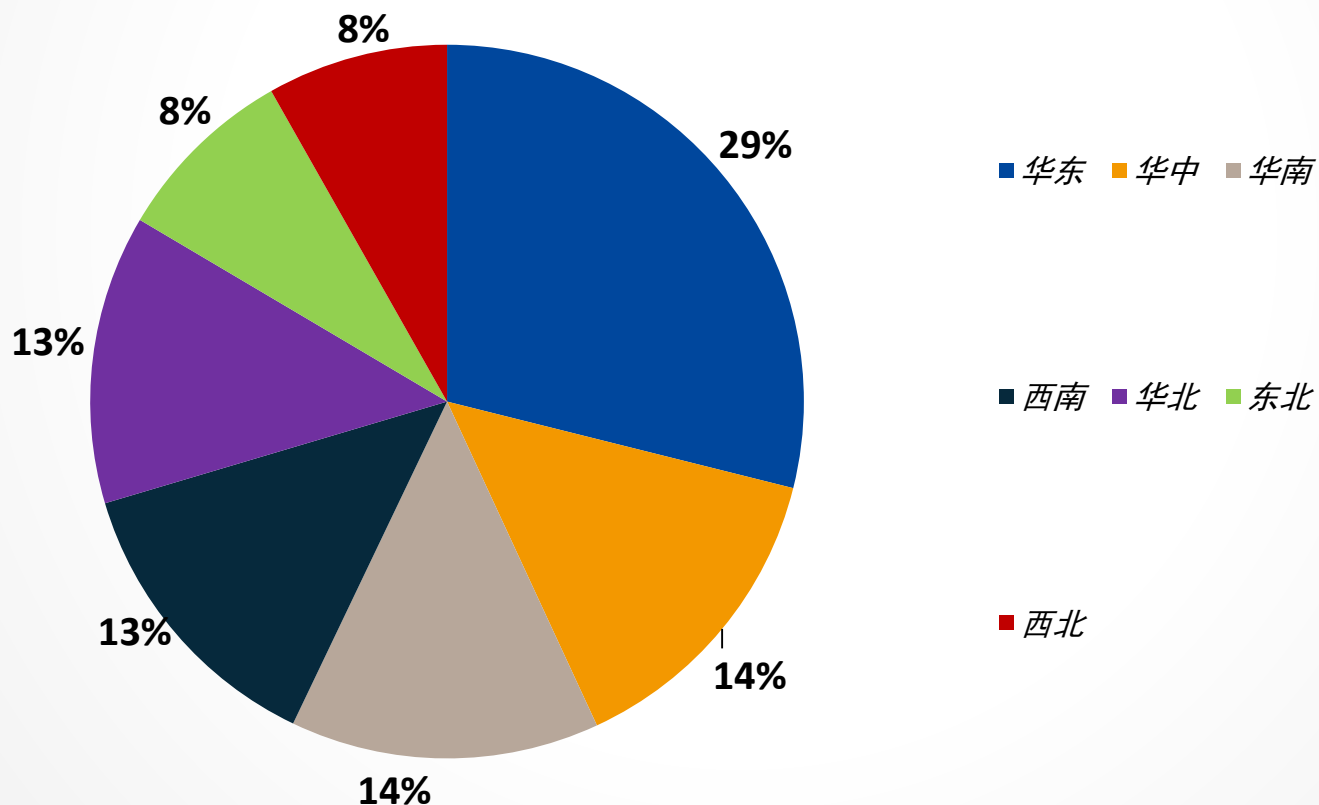
2018年中国柴油下游需求结构



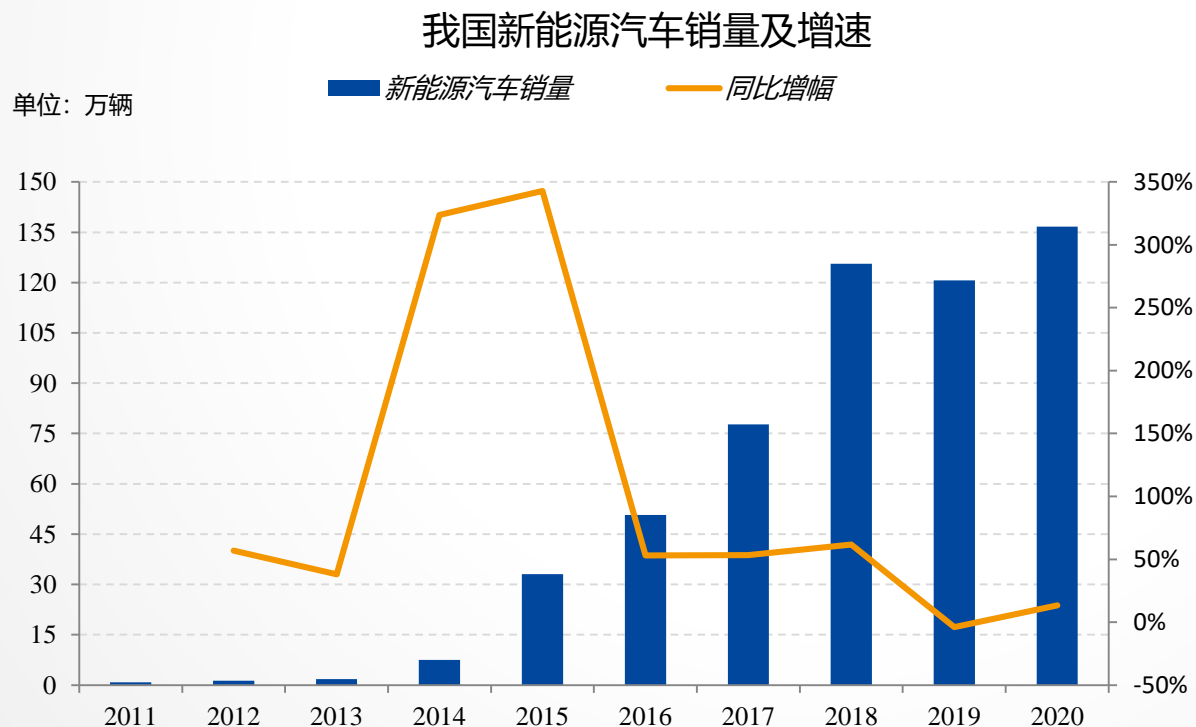
资料来源：国家统计局，国投安信期货

- 我国成品油需求地区分布不均，华东地区GDP总量常年领跑全国，加油站数量密集，始终是成品油需求主力大区；
- 近些年华中地区成品油需求潜力得以释放，成为全国第二大成品油需求区

2019年成品油需求量地区分布



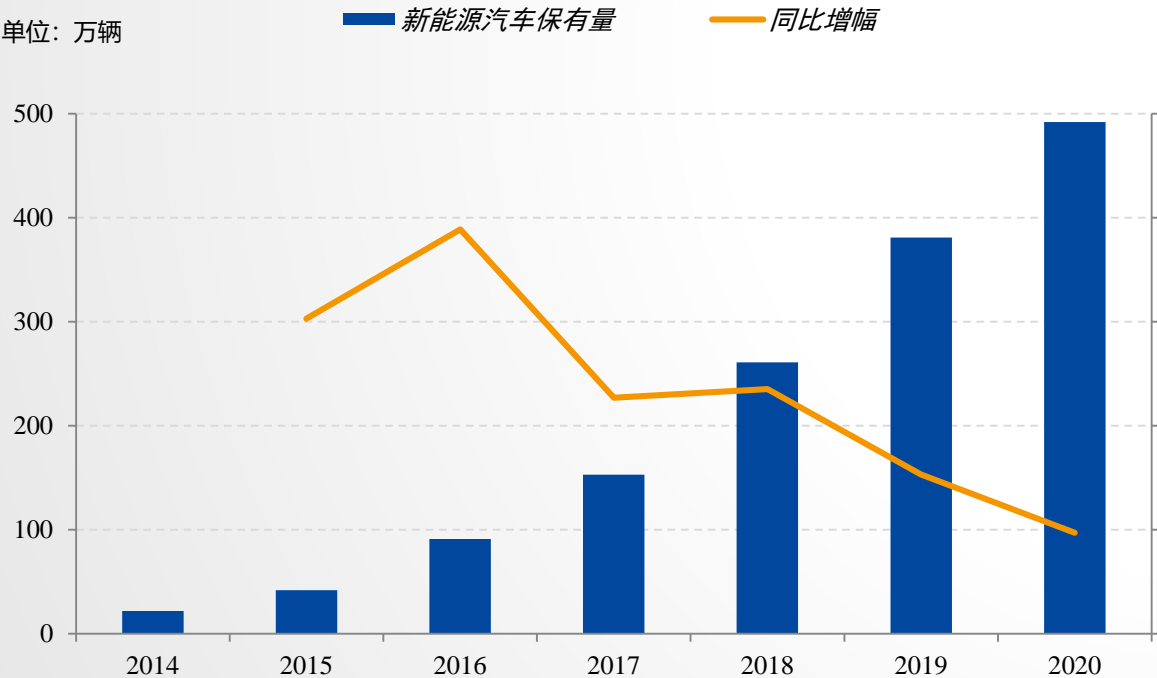
- 我国新能源汽车销量在2014年-2018年迎来快速增长格局
- 2019年3月，财政部等四部发布《关于进一步完善新能源汽车推广应用财政补贴政策的通知》，调整新能源汽车的补贴标准，缩减新能源汽车财政补贴金额，受此影响，2019年新能源汽车销量降至120.6万辆，同比降幅为4%
- 2020年4月，国家又颁布了新的新能源补贴政策，将补贴退坡幅度设计的更加平缓，重新设定了补贴退坡过渡期，下半年新能源汽车销量同比增幅为65%，全年来看，2020年实现销量为136.7万辆，同比增幅为13%



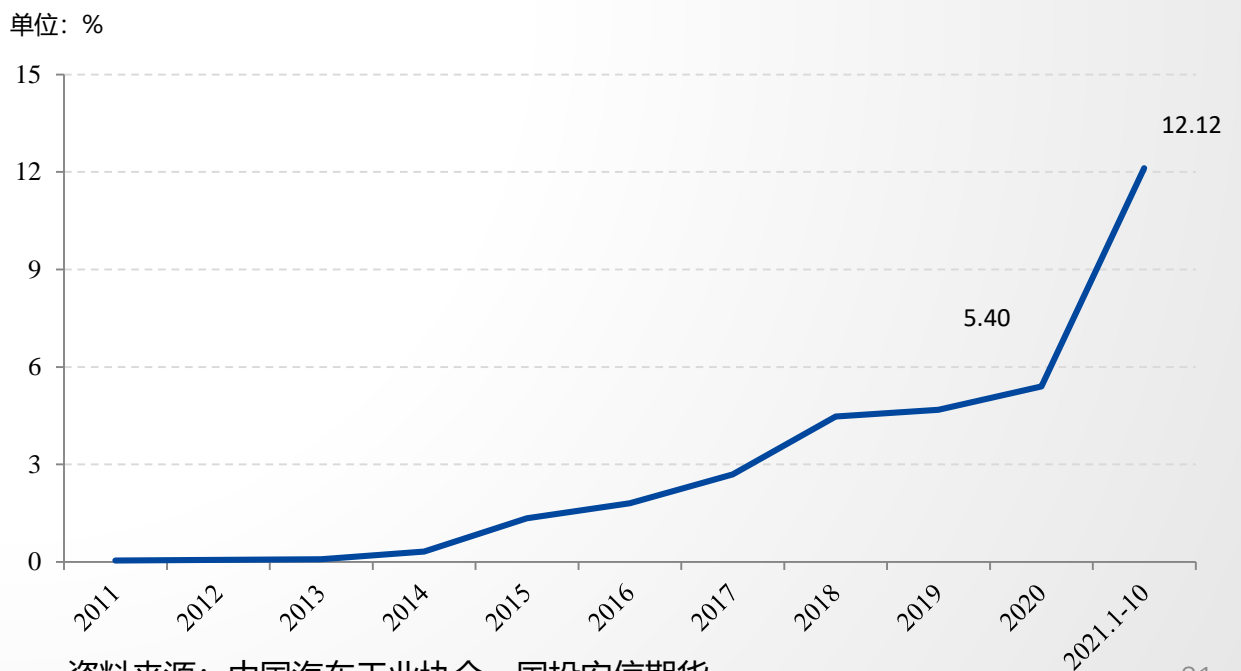
资料来源：中国汽车工业协会，国投安信期货

# 新能源汽车的发展对成品油消费格局的影响

- 新能源汽车销量占汽车销售总量的比值定义为 **“新能源汽车渗透率”**
- 2020年新能源汽车渗透率仅为5.4%，2021年，尽管受到国内局部性疫情、全球芯片供应紧张等问题的影响，新能源汽车的产销仍持续刷新历史纪录，2021年1-10月新能源汽车销量在汽车销量中占比已达到**12%**
- 与全国整体汽车市场规模和增长幅度相比，新能源汽车市场的发展仍处于成长阶段，目前来看对成品油消费走向的影响有限，但随着新能源汽车的快速发展，市场保有量的不断增长，新能源汽车对成品油市场的影响将逐渐加大



资料来源：公安部，国投安信期货

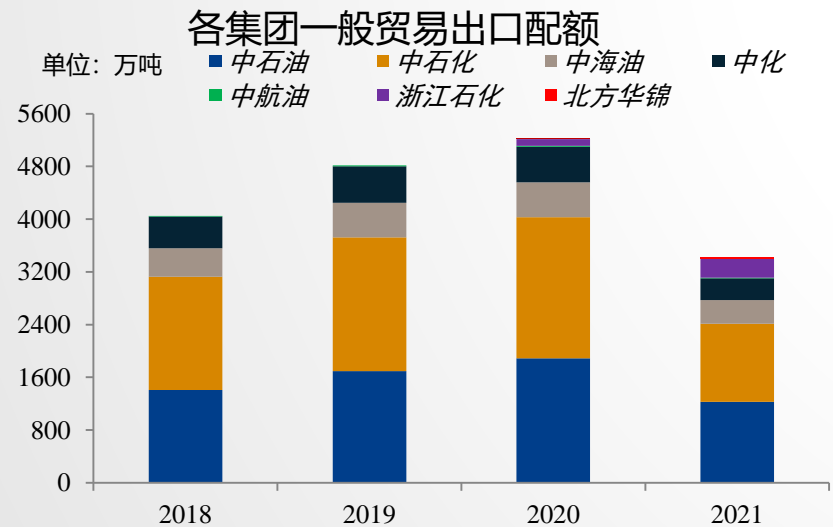
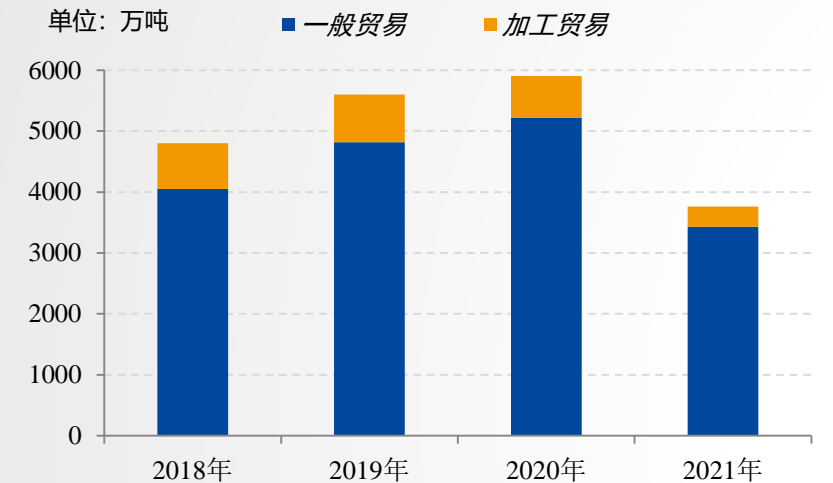


资料来源：中国汽车工业协会，国投安信期货



# 成品油出口

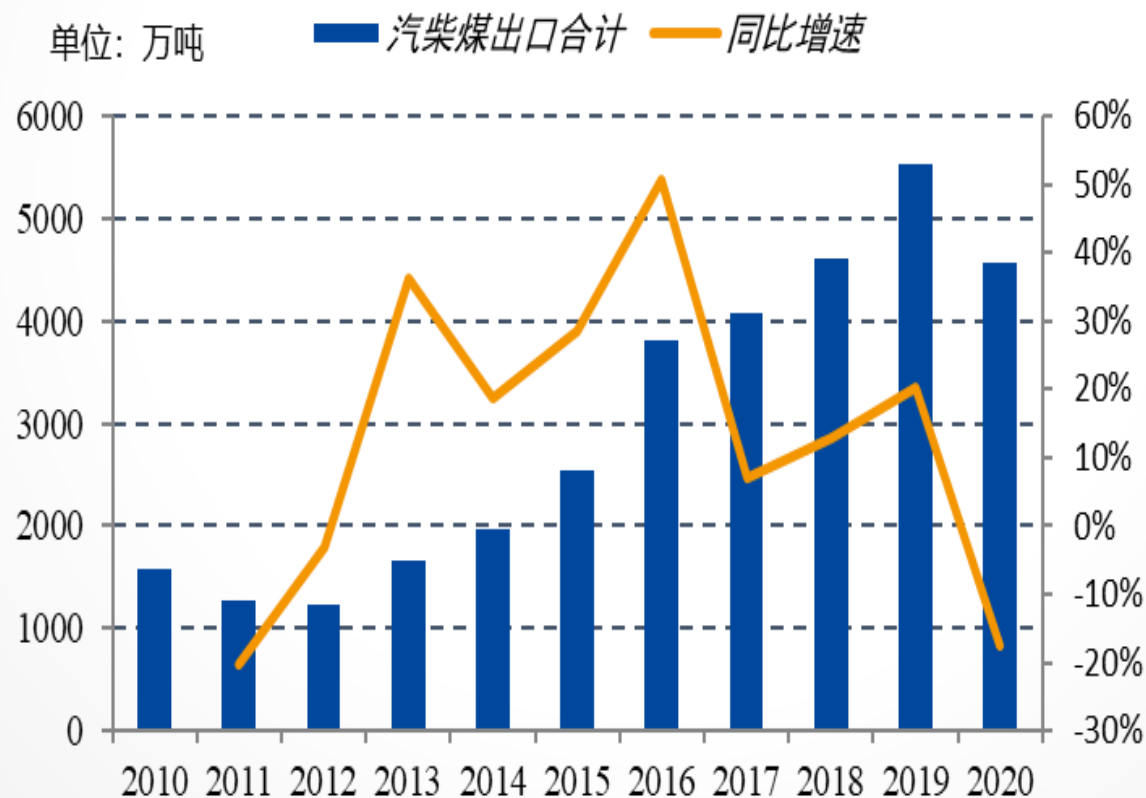
近年来我国成品油加工能力持续上涨，而国内需求增长放缓，国内成品油资源严重过剩，商务部积极鼓励通过成品油出口来化解压力



	2020		2021年前两批		2021年第三批	
	一般贸易	加工贸易	一般贸易	加工贸易	一般贸易	加工贸易
中石油	1888	160	1183	80	43	-43
中石化	2143	500	1138	335	51	-51
中海油	531	10	355			
中化	537	14	307	13	25.9	-2.9
中航油	12		7			
浙江石化	100		252		38	
辽宁华锦	5		30			
小计	5216	684	3272	428	157.9	-96.9
总计	5900		3700		61	

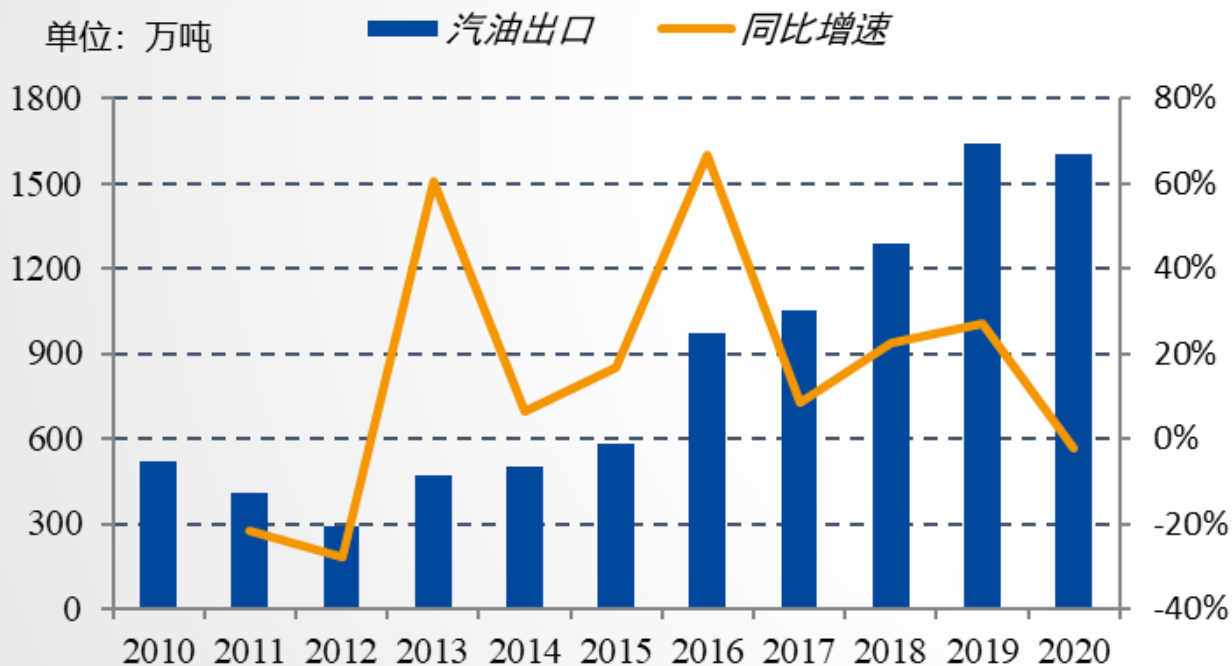
资料来源：商务部，国投安信期货

- 我国成品油出口量除了受制于商务部下放配额外，也受到海外市场需求以及内外价差等市场状况的影响
- 2020年全国炼油能力继续增加，年底又有两家独立炼厂获得出口配额，但新冠肺炎疫情蔓延全球背景下，成品油出口受阻叠加裂解价差大幅降低，企业出口积极性低，汽柴煤油出口总量下滑，全年配额完成率仅为77%，2020年全国汽柴煤出口总量约为4571万吨，同比降幅为17.4%，为2013年以来首次负增长



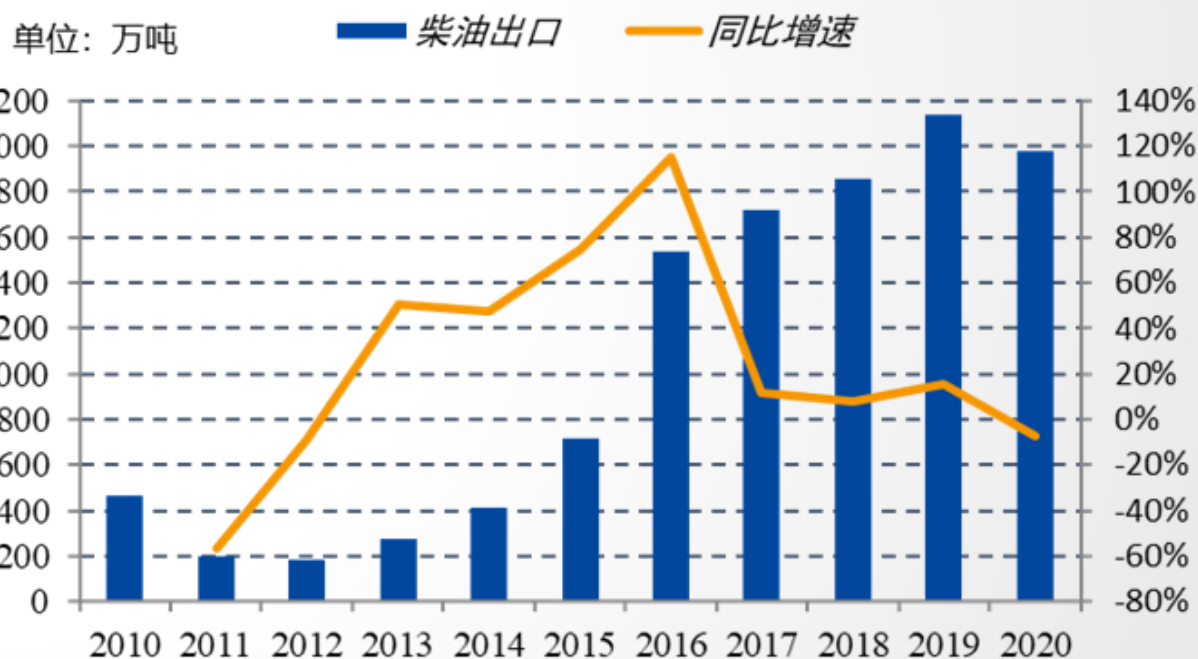
2020年汽油出口总量约为1600万吨，同比降幅为2.3%

- ✓ 下半年以来汽油出口利润平稳恢复并接近2019年同期水平，因此在新冠肺炎疫情冲击下，汽油全年出口量虽有下跌，但跌幅有限



2020年柴油出口总量约为1976万吨，同比降幅为7.6%

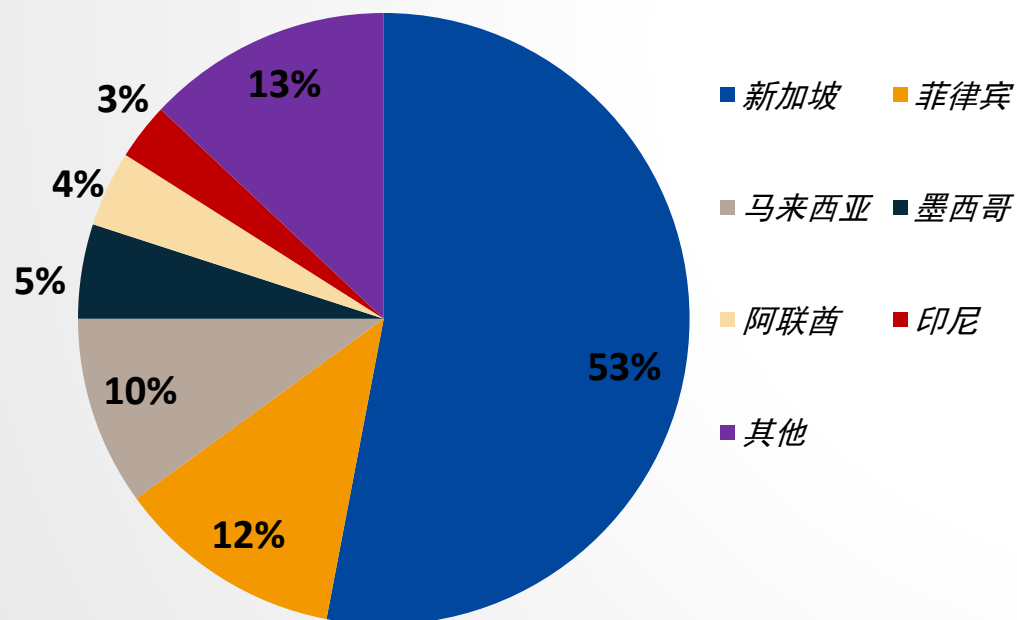
- ✓ 从2020年5月开始，受国外需求下滑、出口利润倒挂的影响，柴油出口水平下滑至低位。全年来看2020年出口总量降幅明显



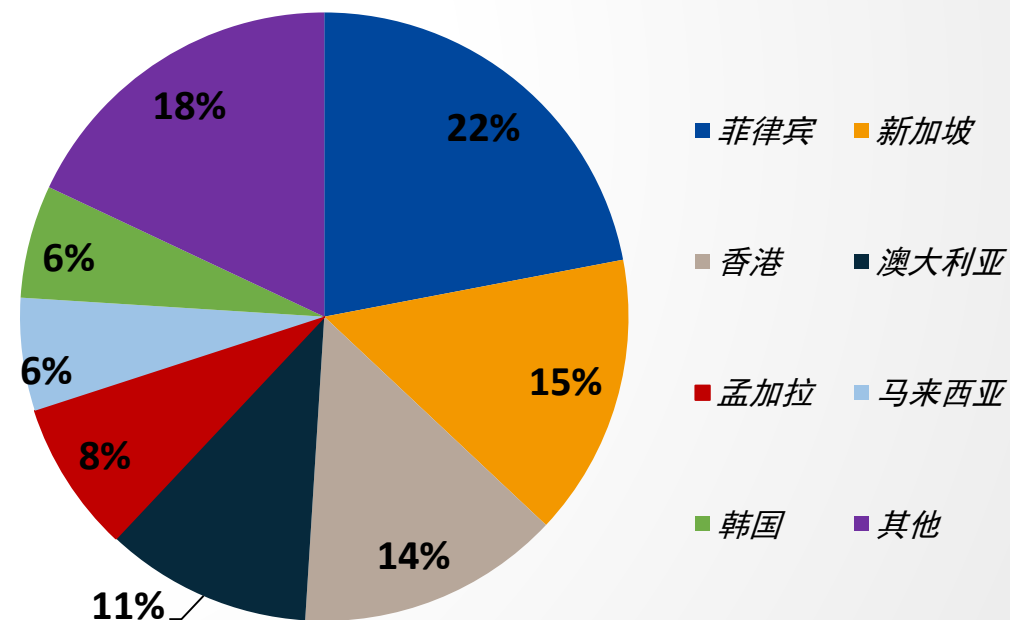
资料来源：Wind,国投安信期货

- 汽油主要流向新加坡和菲律宾，2020年来看，二者分别占汽油总出口量的53%和12%；
- 柴油主要流向菲律宾、新加坡和香港，2020年来看，三者分别占柴油总出口量22%、15%和14%

2020年中国汽油出口流向



2020年中国柴油出口流向



资料来源：《中国石油流通行业发展蓝皮书》，国投安信期货

国投安信期货有限公司是经中国证监会批准设立的期货经营机构，已具备期货投资咨询业务资格。

本报告仅供国投安信期货有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。如接收人并非国投安信期货客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及推测只提供给客户作参考之用。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的期货或期权的价格、价值可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户不应视本报告为其做出投资决策的唯一因素。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所导致的任何损失负任何责任。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，本公司不对其内容的真实性、合法性、完整性和准确性负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。





研究院公众号



投资咨询部公众号

谢谢!



数据投研平台APP(安卓)



数据投研平台APP(IOS)

欢迎通过数据投研平台获取我司研投支持, 网址<https://www.gtaxyj.com>